



**Pestisida bentuk butiran (Granule, G)
Cara uji fisiko kimia**

DAFTAR ISI

	halaman
1. RUANG LINGKUP	1
2. CARA UJI.....	1

CARA UJI FISIKA KIMIA PESTISIDA BENTUK BUTIRAN (GRANULE, G)

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi cara uji kadar air keasaman, kebasaan, pH, kerapatan curah, distribusi ukuran partikel, dan daya alir (flowability) untuk pestisida bentuk butiran (granule, G).

2. CARA UJI

2.1 Kadar Air

2.1.1 Prinsip

Contoh didispersikan dalam metanol, kemudian dititar dengan pereaksi Karl Fischer yang telah diketahui ekivalen airnya.

2.1.2 Pereaksi

- a) pereaksi Karl Fischer
- b) metanol anhidrat

2.1.3 Peralatan

- a) neraca analitik
- b) botol timbang
- c) peralatan titrasi Karl Fischer
- d) lumpang porselen
- e) pipet
- f) pipet filter

2.1.4 Prosedur

2.1.4.1 Pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, titar dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir tercapai (a).

2.1.4.2 Masukkan ± 50 mg air (W_1) yang telah ditimbang teliti, masukkan ke dalam labu titrasi, lanjutan penitaran sampai titik akhir (b).

2.1.4.3 Hitung faktor ekivalen air dari pereaksi Karl Fischer (F).

$$\text{Perhitungan : F, mg/ml} = \frac{W_1}{a - b}$$

di mana:

W_1 = berat air, mg

a = volume pereaksi Karl Fischer (metanol), ml

b = volume pereaksi Karl Fischer (metanol + air), ml

2.1.4.4 Pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, titar dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir (c).

Timbang teliti ± 2 gram contoh (W_2), bila perlu digerus, masukkan ke dalam labu titrasi, lanjutan penitaran sampai titik akhir (d).

2.1.5 Perhitungan

$$\text{Kadar air, \% b/b} = \frac{F \times (d - c)}{W_2 \times 100} \times 100$$

di mana :

- f = faktor ekivalen air dari pereaksi Karl Fischer
 c = volume pereaksi Karl Fischer (metanol), ml
 d = volume pereaksi Karl Fischer (metanol + contoh), ml
 W₂ = berat conoh, g

2.2 Keasaman

2.2.1 Prinsip

Keasaman ditetapkan secara titimetri, contoh dilarutkan dalam aseton, dititar dengan larutan NaOH.

2.2.2 Pereaksi

- a) aseton
- b) larutan 0,02 N NaOH
- c) indikator merah metil.

2.2.3 Peralatan

- a) neraca analitik
- b) botol timbang
- c) gelas ukur 50 ml, 100 ml
- d) erlenmeyer 250 ml
- e) buret

2.2.4 Prosedur

- a) Timbang teliti ± 10 gram contoh
- b) Larutan dalam 25 ml aseton
- c) Hangatkan dalam penangas air untuk membantu pelarutan
- d) Tambahkan 75 ml air kemudian saring
- e) Filtrat dititar dengan larutan NaOH 0,2 (a ml) dengan indikator merah metil.
- f) Buat larutan blanko (25 ml aseton + 75 ml air), titar dengan larutan NaOH 0,02 N (b ml), indikator merah metil.

2.2.5 Perhitungan

$$\text{Keasaman, \% b/b} = \frac{49,004 \times N \times (a - b)}{W \times 1000} \times 100$$

Keasaman dihitung sebagai H₂SO₄

- N = normalitas NaOH
 a = volume NaOH yang dipakai untuk menitar contoh, ml
 b = volume yang dipakai untuk menitar blanko, ml
 W = berat contoh, g
 49, 004 = berat setara H₂SO₄

2.3 Kebasaan

2.3.1 Prinsip

Kebasaan ditetapkan secara titrimetri, contoh dilarutkan dalam aseton, dititar dengan larutan HCl.

2.3.2 Pereaksi

- a) aseton
- b) larutan 0,02 N NaOH
- c) indikator merah metil.

2.3.3 Peralatan

- a) neraca analitik
- b) botol timbang
- c) gelas ukur 50 ml, 100 ml
- d) erlenmeyer 250 ml
- e) buret

2.3.4 Prosedur

- a) Timbang teliti ± 10 gram contoh
- b) Masukkan ke dalam erlenmeyer larutkan dalam 25 ml aseton.
- c) Hangatkan di atas penangas air untuk membantu pelarutan
- d) Tambahkan 75 ml air kemudian saring
- e) Filtrat dititar dengan larutan HCl 0,02 N (a) dengan menggunakan indikator merah metil.
- f) Buat blanko (25 ml aseton + 75 ml air), titar dengan HCl 0,02 N (b), indikator merah metil.

2.3.5 Perhitungan

$$\text{Kebasaan, \% b/b} = \frac{40,01 \times N \times (a - b)}{W \times 1000} \times 100$$

Kebasaan dihitung sebagai NaOH

N = normalitas NaOH

a = volume HCl yang dipakai untuk menitar contoh, ml

b = volume HCl yang dipakai untuk menitar blanko, ml

W = berat contoh, g

49,004 = berat setara NaOH

2.4 Penentuan pH

2.4.1 Prinsip

pH larutan dalam air ditetapkan dengan pH meter.

2.4.2 Pereaksi

Air suling

2.4.3 Peralatan

- a) Gelas piala
- b) pH meter
- c) Neraca analitik

2.4.4 Prosedur

- a) Timbang teliti seberat contoh yang diperlukan
- b) Masukkan ke dalam gelas piala yang berisi 50 ml air
- c) Tambahkan air hingga volume 100 ml, aduk
- d) Diamkan selama 24 jam
- e) Ukur pH larutan.

2.5 Kerapatan curah

2.5.1 Prinsip

Membandingkan berat terhadap volume contoh.

2.5.2 Peralatan

- a) Standar penyangga yang terbuat dari besi
- b) Corong gelas
- c) Mangkuk pengukur yang terbuat dari baja tahan karat volume 100 ml, diameter bagian dalam 5 cm.
- d) Gelas beker
- e) Spatula.

2.5.3 Prosedur

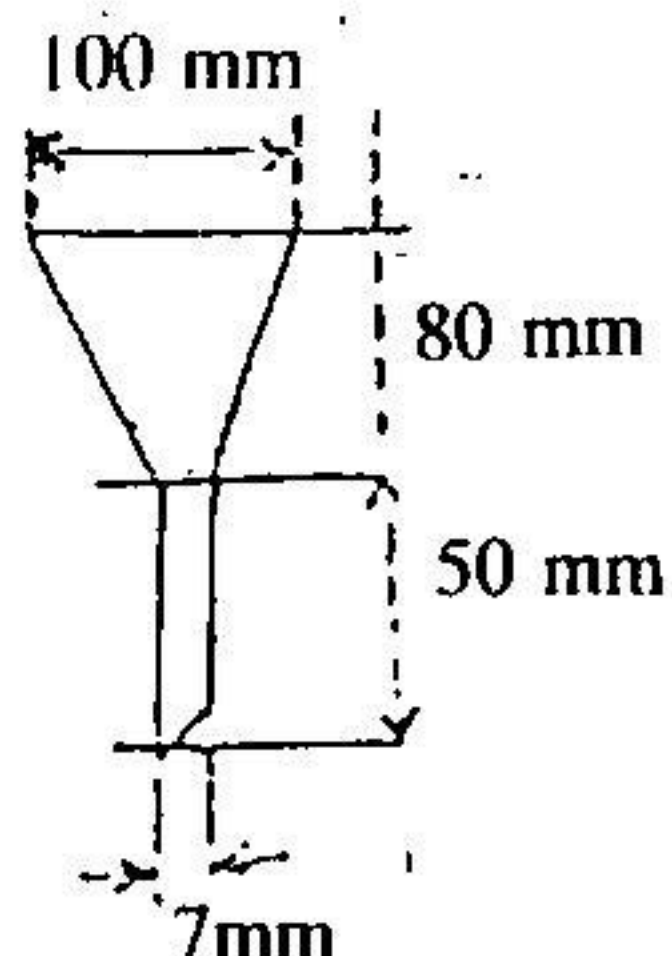
- a) Timbang teliti mangkuk pengukur (a)
- b) Timbang 150 gram contoh dalam gelas beker
- c) Atur sebuah corong pada standar dalam posisi vertikal dan dipasang 10 cm di atas mangkuk pengukur
- d) Tuangkan seluruh contoh ke dalam corong yang disumbat jalan keluarnya dengan jari
- e) Lepaskan jari sehingga contoh akan mengalir ke dalam mangkuk pengukur
- f) Hilangkan bagian yang terlebih pada mangkuk pengukur dengan hati-hati dengan getaran dan gangguan yang seminim mungkin
- g) Timbang teliti mangkuk pengukur yang berisi contoh (b).

2.5.4 Perhitungan

$$\text{Kerapatan curah, g/ml} = \frac{b - a}{100}$$

di mana :

- a = berat mangkuk pengukur, g
- b = berat mangkuk pengukur + contoh, g
- 100 = volume mangkuk pengukur, ml.

Ukuran & gambar corong gelas

Gambar 2
Corong gelas

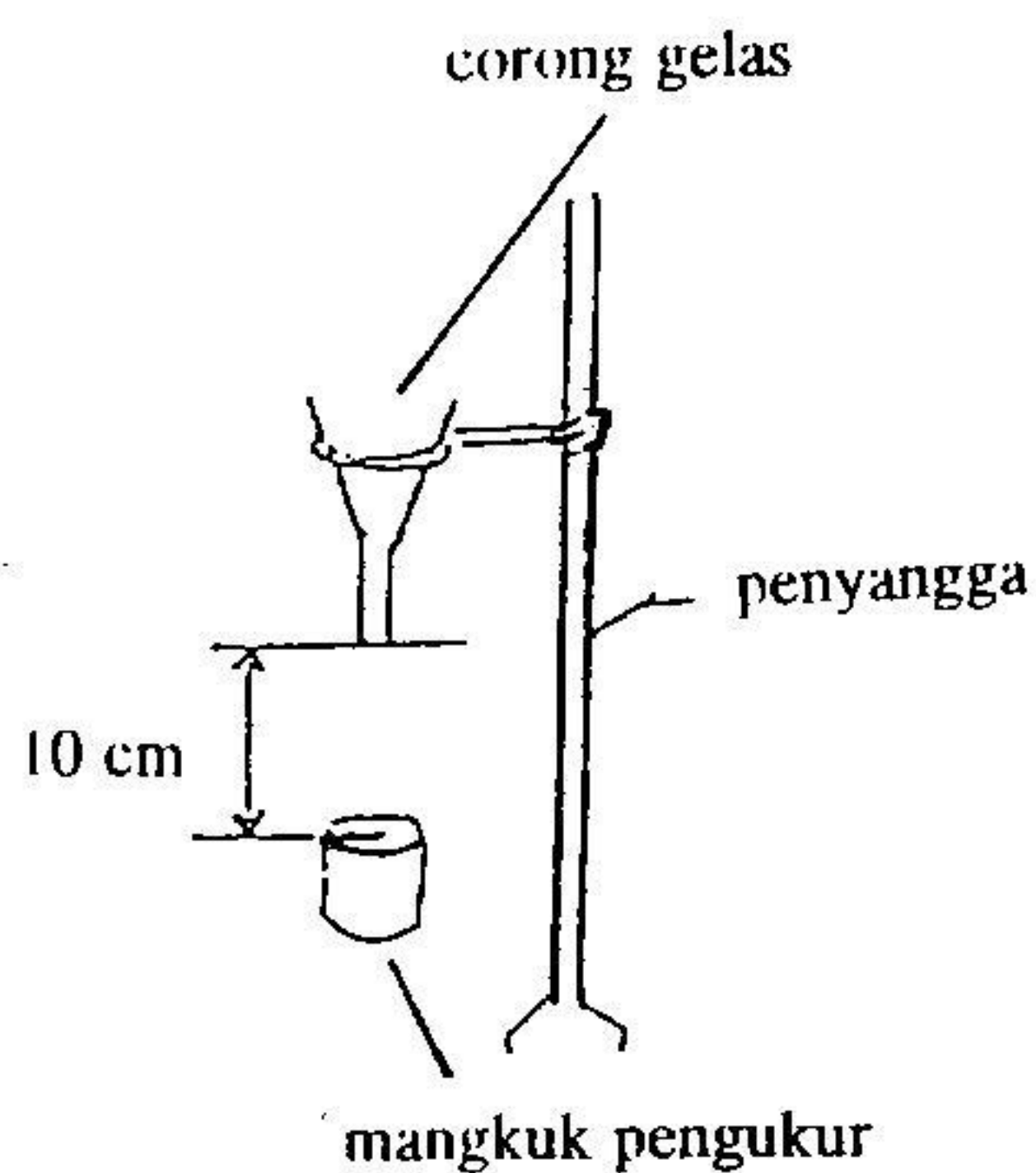
Keterangan :

Diameter atas = 100 mm

Panjang konis = 80 mm

Panjang stem = 50 mm

ϕ dalam stem = 7 mm



Gambar 1
Alat Pengukur Kerapatan Curah

2.6 Distribusi Ukuran Partikel

2.6.1 Prinsip

Contoh diayak cara kering, partikel yang tertampung pada tiap ayakan dan penampung ayakan (pan) dihitung sebagai prosen berat distribusi.

2.6.2 Peralatan

- Ayakan dengan diameter 8 inci (20 cm) dengan ukuran yang sesuai
- Sikat halus
- Sikat kasar
- Neraca
- Gelas piala 200 ml
- Lembaran kertas
- Desikator.

2.6.3 Prosedur

- Keringkan contoh dalam desikator sampai bobot tetap
- Timbang teliti contoh (W_1) menurut tabel dibawah ini :

Kerapatan Curah (g/ml)	Contoh yang ditimbang (gram) Muka, derajat
lebih besar 1,0	lebih besar 300
0,7 — 1,0	210 — 340
0,4 — 0,7	120 — 240

- c) Susun ayakan dengan ukuran yang sesuai
- d) Masukkan contoh ke dalam ayakan, tutup bagian atas
- e) Kocok dengan mesin pengocok selama 45 menit
- f) Keluarkan ayakan dari mesin pengocok
- g) Buka tutup ayakan dengan hati-hati, telungkupkan dan ketuk-ketukkan di atas lembaran kertas. Bilamana perlu sikat ayakan tersebut
- h) Timbang teliti fraksi yang tertinggal pada setiap ayakan (W_2)
- i) Untuk cara uji ini, kehilangan berat akibat pengayakan maksimum 0,25 %.

2.6.4 Perhitungan

$$\text{Prosen berat tiap fraksi, \% h/b} = \frac{W_2}{W_1} \times 100$$

di mana :

W_1 = berat contoh, g

W_2 = berat dari tiap fraksi, g

2.7 Daya Alir

2.7.1 Prinsip

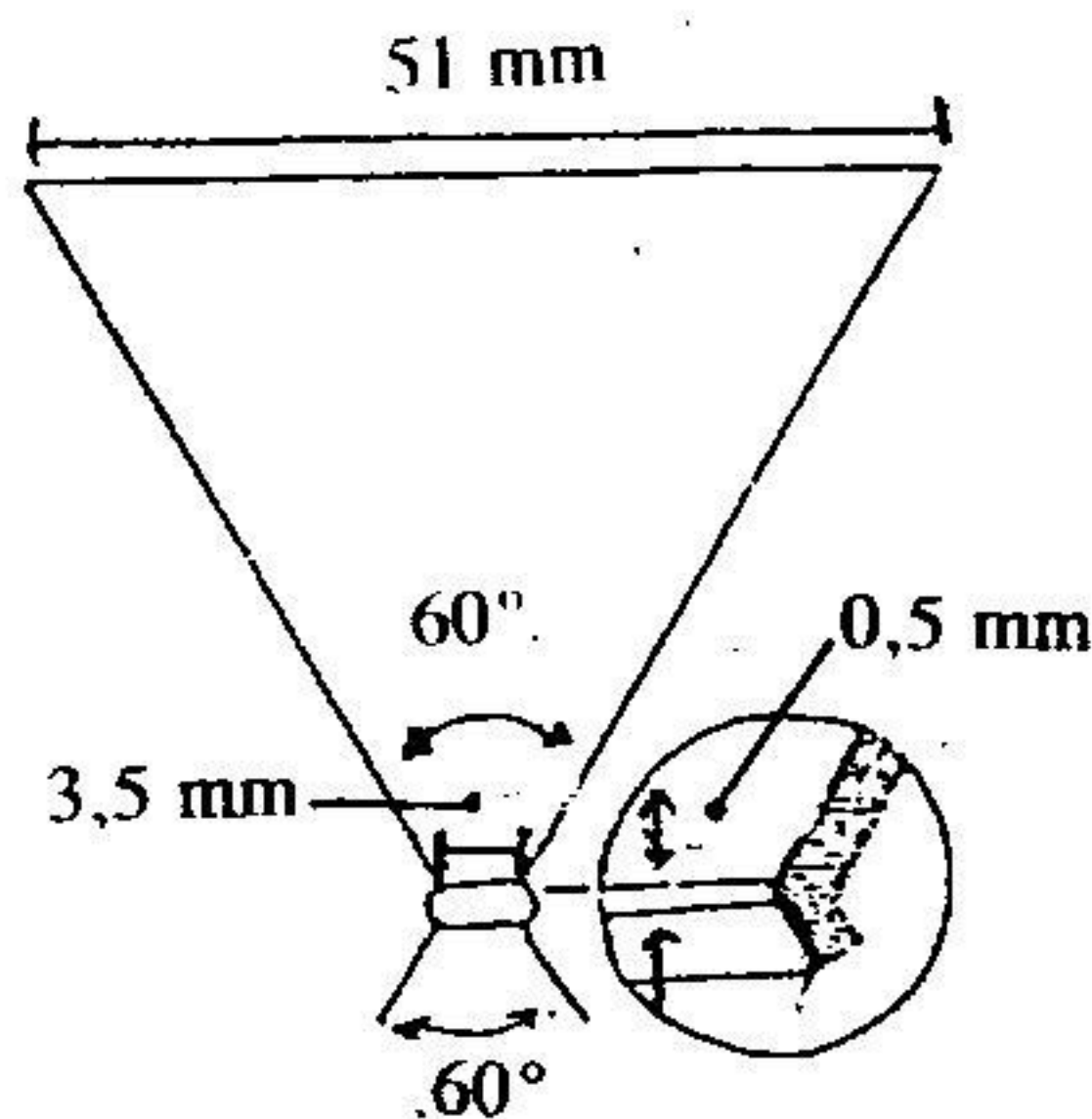
Contoh dituangkan ke dalam corong standar, sehingga dapat mengalir bebas dan kontinu.

2.7.2 Bahan Pembantu

Pasir silika yang bersih dan kering dengan ukuran partikel ukuran 150 sampai 250.

2.7.3 Peralatan

- a) Corong : tersebut dari aluminium, diameter lubang 3,5 mm, tinggi lubang 0,8 mm, diameter permukaan corong 51 mm, tersebut 60°.



Gambar 3
Corong Aluminium

- b) neraca analitik
- c) botol gelas bertutup kapasitas 100 ml
- d) ayakan

2.7.4 Prosedur

- a) Tuangkan contoh kira-kira 10 sampai 15 gram ke dalam corong standar
- b) Lakukan satu atau dua ketukan ringan terhadap corong jika diperlukan.
- c) Amati alirannya
- d) Jika terjadi aliran, maka daya air adalah nol

Jika tidak terjadi aliran, lakukan seperti dibawah ini :

- Timbang teliti 5 gram contoh dalam botol gelas 100 ml
- Tambahkan pasir silika $5 \pm 0,1$ gram
- Aduk sampai homogen selama 5 menit
- Tuangkan ke dalam corong standar
- Lakukan satu atau dua ketukan ringan terhadap corong jika diperlukan
- Amati aliran yang terjadi
- Jika terjadi aliran, maka daya alir = 1 dan jika tidak terjadi aliran lagi, maka penambahan $5 \pm 0,1$ gram pasir silika dilakukan terus, sehingga terjadi aliran.

Catatan :

Contoh $(5 \pm 0,1 \text{ gram}) + \text{pasir silika } (5 \pm 0,1 \text{ gram})$
maka daya alir = 1

Contoh $(5 \pm 0,1 \text{ gram}) + \text{pasir silika } (2 \times 5 \pm 0,1 \text{ gram})$
maka daya alir = 2

Contoh $(5 \pm 0,1 \text{ gram}) + \text{pasir silika } (3 \times 5 \pm 0,1 \text{ gram})$
maka daya alir = 3 dan seterusnya

Batas maksimum daya alir adalah 12 (dua belas).



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id